



استاد وحید اسدی کیا



فصل اول : مجموعه ها و احتمال

فصل دوم : اعداد حقیقی

فصل سوم : هندسه

فصل چهارم : توان و ریشه

فصل پنجم : جبر

فصل ششم : معادله خط

فصل هفتم : عبارات های صریح گویا  $\frac{a}{b}$

فصل هشتم : حجم



هوشلند  
سرگرمی و آموزش ایران

تمرین از ۲۴۸ تا ۲۶۸ شماره‌ها را زود حل کنید.

۲۶۸. کدام گزینه جواب معادله  $|2x - 3| = |7 - 3x|$  است؟

$x = -4$

۴

$x = 2$

۳

$x = -4$  یا  $x = 2$

۲

$x = 2$  یا  $x = 4$

۱

نکته: اگر  $|x| = |a|$  باشد، آنگاه  $x = a$  یا  $x = -a$

$$\begin{cases} 2x - 3 = 7 - 3x \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2 \\ 2x - 3 = -(7 - 3x) \Rightarrow 2x - 3 = -7 + 3x \\ \phantom{2x - 3 = -} -x = -4 \Rightarrow x = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} |3| = |3| \\ |3| = |-3| \end{cases}$$





استاد وحید اسدی کیا





## سوالات شرطی قدر مطلق

۲۷۵. اگر  $0 < x < y < 2$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{|y-x-2| + |y+x+2|}{|x-y| + |x-2| - |y+2|}$  برابر است با:

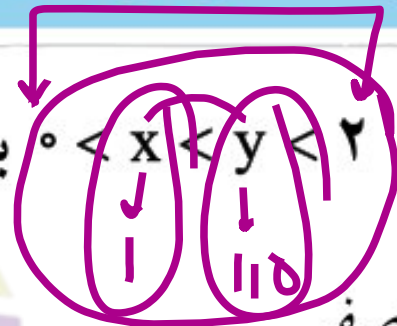
۴  $\frac{x+2}{x}$

منفی

۳  $-\frac{y+2}{x}$

۲  $\frac{x+2}{y}$

۱ صفر



$$\frac{-(y-x-2) + y+x+2}{-(x-y) - (x-2) - (y+2)} = \frac{-y+x+2 + y+x+2}{-x+y - x+2 - y-2} = \frac{2x+4}{-2x} = \frac{x+2}{-x} = -\frac{x+2}{x}$$



ریز نکهت

تعمیم

(الف)  $|x| = |-x|$

$|+7| = |-7| = 7$

(ب)  $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$

$\left|\frac{-x}{5}\right| = \frac{|-x|}{|5|}$

(ج)  $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$

$|-5 \times 2| = |-5| \times |2|$

(د)  $|x| = \begin{cases} x & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$

(ه)  $x \geq |x| \Rightarrow x \geq 0$

$5 \geq |5| \Rightarrow 5 \geq 0$

(و)  $x > |x|$

(ز)  $|x| \geq x$

هیچگاه اتفاق نمی افتد

همیشه



مغز پختن

مغز پختن

ایران

$n$  زوج باشد  $n$  و  $n$  همواره برابر است  
ز)  $|a|^n = |a^n|$

$$|-2|^6 = |(-2)^6| = (-2)^6$$

$$\underbrace{|-2|^2 \times |-2|^2 \times |-2|^2}_{+8} = |-2|^3 = |(-2)^3| = |-8| = 8$$

$$5^2 = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$$

$$|-2|^2 = 2^2$$



هوشمند

سرزمین تیزهوشان ایران



ثابت

$$|a| - |b| \leq |a+b| \leq |a| + |b|$$

$$\underbrace{|-2| - |3|}_{2-3=-1} \leq \underbrace{|-2+3|}_{=1} \leq \underbrace{|-2| + |3|}_5$$

$$|a| - |b| \leq |a-b| \leq |a| + |b|$$

$$\underbrace{|2| - |3|}_{2-3=-1} \leq \underbrace{|2-3|}_{=1} \leq \underbrace{|2| + |3|}_5$$





۲۸۳. کدام عبارت زیر نادرست است؟

درجه ۱ اگر  $a$  و  $b$  اعداد حقیقی باشند، همواره داریم:  $|ab| = |a||b|$

درجه ۲ برای هر دو عدد حقیقی  $a$  و  $b$  داریم:  $|a + b| \leq |a| + |b|$

درجه ۳ معادله  $||x| - 1| = 4$ ، دارای ۲ جواب است.

درجه ۴ برای هر دو عدد حقیقی  $a$  و  $b$  داریم:  $|a| - |b| = |a - b|$

$$|a| - |b| \leq |a - b|$$

در واقع باید گفت

$$\left| \frac{|a| - |b|}{|a - b|} \right| = 1$$

مثلاً

$$|x| - 1 = 4 \Rightarrow |x| = 5 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -5 \end{cases}$$
$$|x| - 1 = -4 \Rightarrow |x| = -3$$







استاد وحید اسدی کیا



# بخش اول: توان

$$(-2)^2 \neq 2^2$$

$$2 \times 2 - 2 \times 2 - 2 \times 2 - 2$$

$$+16$$

$$2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2$$

$$16$$

$$-16$$

$$2^2 \times 2^2 \times 2^2$$

$$2^6$$

$$2^2 \times 2^2 \times 2^2$$

$$2^6$$

$$\frac{2^6}{2^3}$$

$$2^2 \times 2^2 \times 2^2$$

$$2^6$$

\*\*\*\*\*=

تفاوت شده

اعداد منفی، لوار

کسری ندارند  
حالتی علت گفته می شود

$$\sqrt{1} = 1$$

$$(-2)^0 = 1$$

$$\sqrt{2^2} = 2$$

$$\sqrt{2^4} = 2^2$$

$$\sqrt{2^6} = 2^3$$

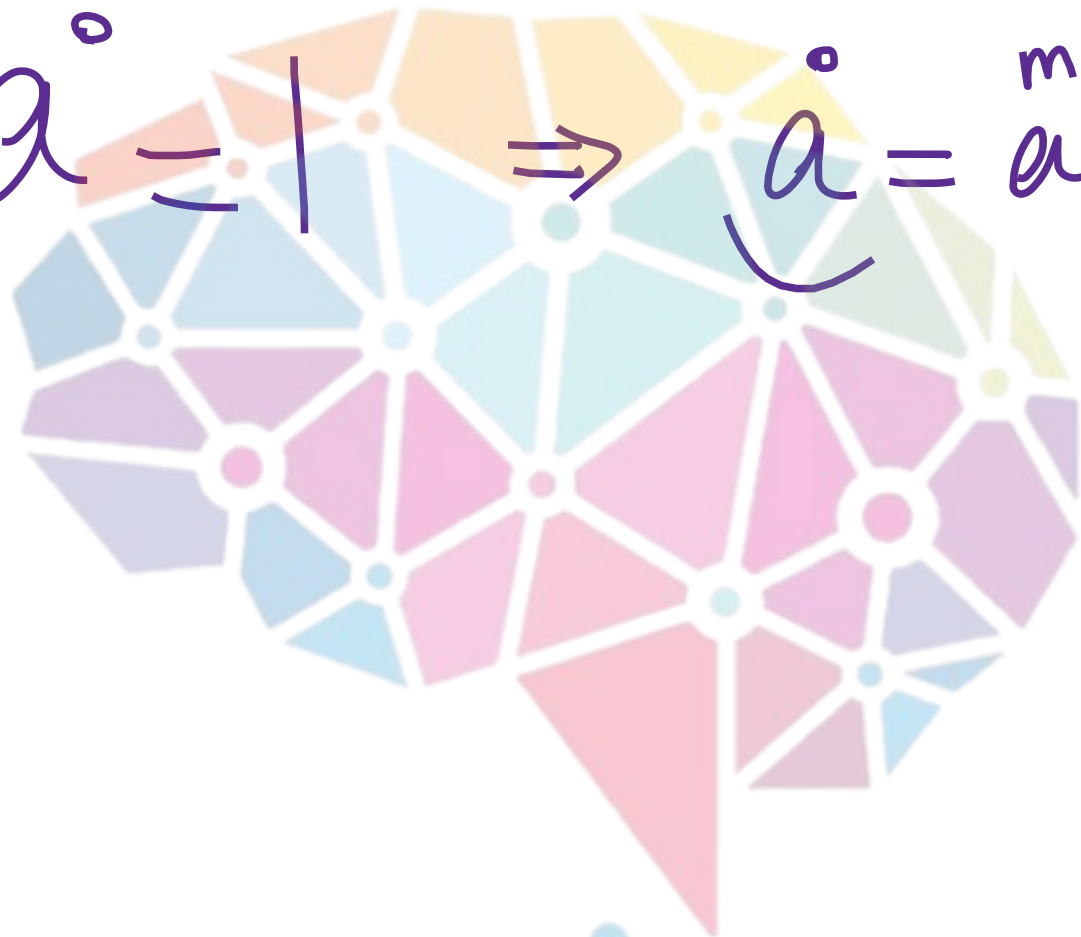
$$\sqrt{2^8} = 2^4$$



درستی با هم برابر

$$a \in \mathbb{R}, a \neq 0 \Rightarrow a^0 = 1 \Rightarrow a = a = \frac{a^m}{a^m} = 1$$

$m \in \mathbb{R}$



**مفوشلند**

سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا





اولویت : ۱- پرانتز ۲- توان و جذر ۳- ضرب و تقسیم ۴- جمع و تفریق

$$(-2)^3 = -2^3 = -8$$

۲. حاصل عبارت  $8 - 8 \left[ -2^3 \times \left(-\frac{1}{4}\right)^3 + \frac{3}{2}(-2)^4 \right]$  کدام است؟

+۱۸۵ (۴)

$+\frac{17}{8}$  (۳)

$-\frac{17}{8}$  (۲)

-۱۸۵ (۱)

$$8 - 8 \left[ \cancel{-2^3} \times \cancel{\left(-\frac{1}{4}\right)^3} + \frac{3}{2} \times 16 \right] = 8 - 8 \left[ \frac{1}{8} + 24 \right]$$

$$= 8 - 192 = -184$$

هوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا



$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$16 \text{ (4)}$$

۱۲. حاصل عبارت  $\frac{64^{n+1} \times \sqrt{2^{n-3}}}{2^{6n+2} \times 49^{n-\frac{3}{2}}}$  کدام است؟

$$\frac{(2^4)^{n+1} \times \sqrt{2^{n-3}}}{2^{6n+2} \times (7^2)^{n-\frac{3}{2}}} = \frac{2^{4n+4} \times \sqrt{2^{n-3}}}{2^{6n+2} \times 7^{2n-3}}$$

$$= \frac{2^{4n+4} \times 2^{\frac{n-3}{2}}}{2^{6n+2} \times 7^{2n-3}}$$

$$= \frac{2^{4n+4+\frac{n-3}{2}}}{2^{6n+2} \times 7^{2n-3}}$$

$$= \frac{2^{4n+4+\frac{n-3}{2}-6n-2}}{7^{2n-3}}$$

$$= \frac{2^{-2n+2+\frac{n-3}{2}}}{7^{2n-3}}$$

$$= \frac{2^{-2n+2+\frac{n-3}{2}}}{7^{2n-3}}$$

$$= \frac{2^{-2n+2+\frac{n-3}{2}}}{7^{2n-3}}$$

$$(2^3)^2 = 2^3 \times 2^3 = 2^{3+3} = 2^6$$



# به دست آوردن حاصل به صورت عدد توان دار

فرض

$$10^2 \times 10^2 \times \left(\frac{1}{10}\right)^2 = \sqrt{10^2 \times 10^2} = 10^2 \times 10^2 = 10^4$$

فرض

$$10^2 \times 10^2 = 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 = 10^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2 = 10^8$$

فرض

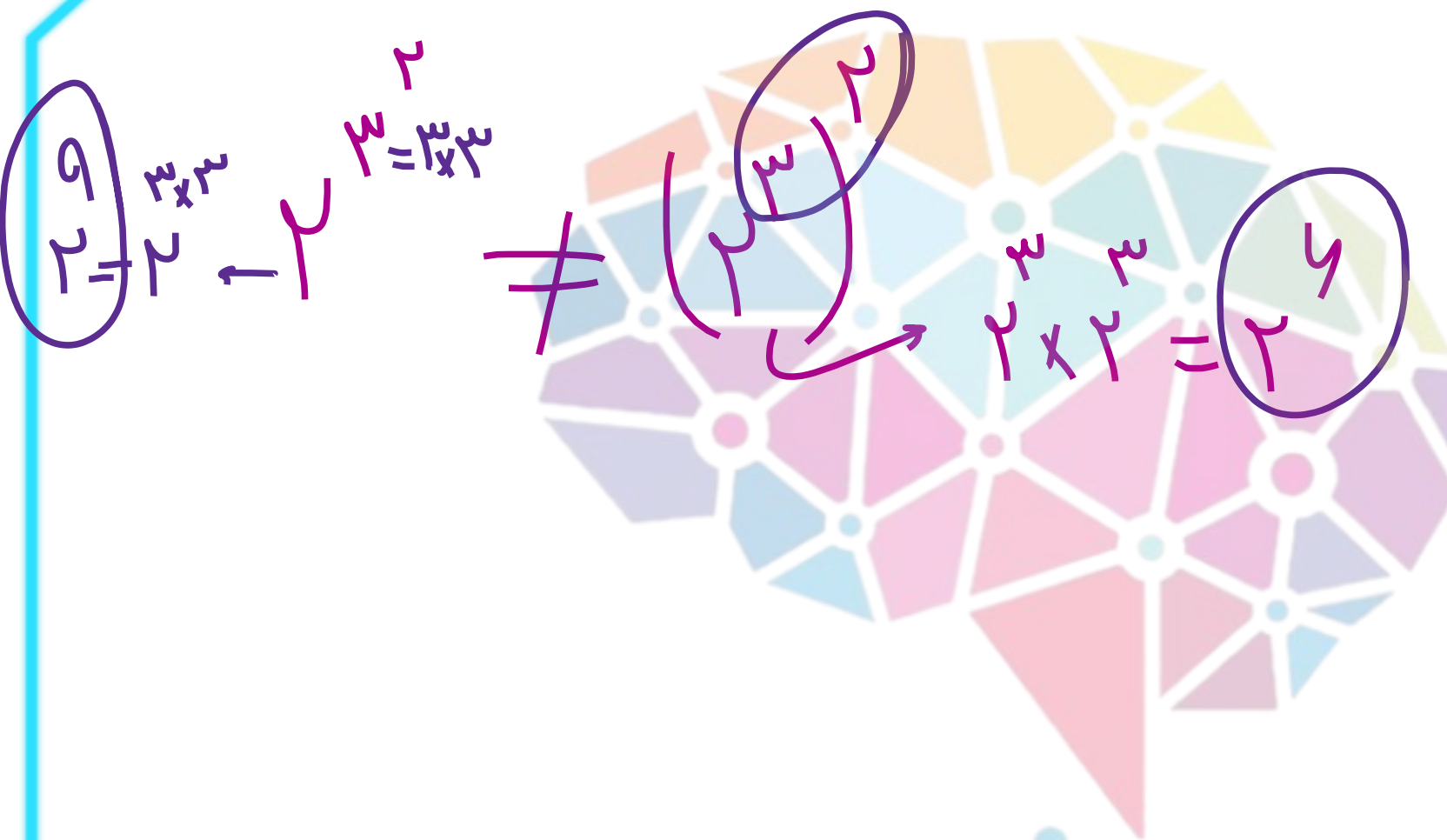
$$\left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{10^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2}{10^2 \times 10^2} = \frac{10^8}{10^4} = 10^4$$

فرض

$$\left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{10^2 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2}{10^2 \times 10^2} = \frac{10^8}{10^4} = 10^4$$







**هوش‌شنند**  
 سرزمین تیزهوشان ایران





سند ۲۶۹ تا ۲۸۳ شماره های زیر فصل ۲

کدام است؟

$$\frac{35^4 \times 15^2 \times 45^2 \times 22^2}{216 \times 25 \times 55^2 \times 27^2}$$

۲۰. ساده شده ی عبارت

$$\frac{35^4 \times 15^2 \times 45^2 \times 22^2}{216 \times 25 \times 55^2 \times 27^2}$$

Handwritten annotations: 35 is circled in green, 15 in green, 45 in green, 22 in green. 216 is circled in pink, 25 in blue, 55 in blue, 27 in blue. Arrows point to various parts of the expression.

- $(\frac{21}{25})^2$  (2)
- $(\frac{25}{21})^2$  (1)
- $(\frac{7}{3})^2$  (4)
- $(\frac{15}{7})^2$  (3)

$$= \frac{5^2 \times 7^2 \times 3^2 \times 2^2}{2^3 \times 3^3 \times 5^2 \times 3^2} = \frac{5^2}{21^2} = \frac{25}{21^2} = \left(\frac{25}{21}\right)^2$$

Handwritten annotations: 5, 7, 3, 2 are circled in pink. 21 is circled in pink. 25 is circled in pink. Arrows indicate the simplification steps.

فروشگاه  
سرزمین گیزه های ایران

